

就业技能速成 好找工作
学好一门技能 找好工作

车工 36 技

张能武 主编

计算方法
计算实例



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

内 容 简 介

本书系统地介绍了车工计算基础、车床及传动系统计算、金属切削过程中的计算、车削圆柱体和圆柱孔时的计算、车削圆锥体表面和角度工件时的计算、车削齿轮坯时的计算、车削螺纹时的计算、车床的配换齿轮计算和特种加工时的计算等方面的知识。

本书力求简明实用,内容丰富、图文并茂,便于查阅。同时,为了方便读者理解手册中的计算公式,书中还列举了大量计算实例。本书适用于从事车削相关工作的工程技术人员和实际操作人员,使他们在操作或设计工作中快速查阅并完成相关计算;也可以作为职业技能培训机构及企业内训的配套教材,同时还可作为广大职业院校师生的实践教学参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

车工 36“技”:计算方法、计算实例/张能武主编.—北京:电子工业出版社, 2009.4

(就业技能速成)

ISBN 978-7-121-08455-3

I. 车… II. 张… III. 车削-计算方法 IV. TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 032007 号

策划编辑: 徐 静

责任编辑: 朱清江

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 880×1230 1/32 印张:9.625 字数:260 千字

印 次: 2009 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 25.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前 言

作为一名车工，需要按技术要求较为全面地掌握机床及其传动系统、切削工具、夹具、量具和检测技术、零件的加工工艺等有关知识和操作技能。在这些知识和技能中有很多内容是需要计算的。例如车削角度类零件时，根据图纸中所给的条件，就要计算出斜滑及转动角度或尾座偏移量；检测零件时能根据现有检测工具的不同采用不同的检测方法；车削螺纹时能根据螺纹的尺寸大小和精度要求计算出螺纹车刀的主要角度等。至于车削复杂形状零件时，其计算内容就更多了。因此，车工必须熟练掌握计算技能。

本书可以帮助一线技术工人和技术人员解决在生产加工中的烦琐计算问题，并能帮助他们方便快捷地查对常用的技术资料及典型零件的加工操作技巧。

本书的主要特点是以提高车工的计算能力为宗旨，主要针对工作中常见的计算问题，克服了一般手册缺乏相关的计算实例、教材中内容阐述较为烦琐，习题中的理论指导又较少等不足。书中根据所用的公式、定律和定理的关系，开门见山、明确地给出算法并配例详解，以便读者可以理论联系实际。当然，所谓的“计谋和策略”——计算方法和计算实例，一定要活学活用，不可生搬硬套，有些时候最简单的往往就是最好的，只有在工作和学习中不断地总结，才能不断丰富这方面的知识与经验。

本书由戴胡斌、朱世文、石勇、华毅、马卫东、唐亚鸣、刘建、张能武等编写，张能武担任主编。希望这本书能对读者提高车削工作中的计算能力提供有益的帮助。

因限于编者水平，书中难免有不妥之处，恳请广大读者予以指正。

编 者
2009年3月

目 录

第一章 车工计算基础	1
一、外文字母	1
二、计量单位	4
三、常用数学符号	11
四、代数公式和相互间的关系	12
五、常用三角计算和计算方法	16
六、常用几何图形及计算公式	41
七、圆的几何图形计算	45
八、公差的定义	49
九、配合类别	50
十、公差制度	52
十一、公差表及其使用	53
第二章 车床及传动系统计算	58
一、切削功率计算	58
二、主轴转矩计算	59
三、带传动计算	60
四、齿轮传动	66
第三章 金属切削过程中的计算	72
一、切削运动、加工表面和切削用量	72
二、刀具的几何角度及其计算	75
三、加工余量的计算	80
四、切削力计算	96
五、热变形的计算	98
六、综合计算	102
第四章 车削圆柱体和圆柱孔时的计算	104
一、正多边形外接圆直径的计算	104
二、内圆弧与外圆弧的计算	106

三、用钢柱测量圆柱体直径的计算	107
四、用内卡钳测量圆柱孔直径时摆动矩的计算	108
五、用两个钢球测量圆柱孔直径时的计算	109
六、用外径千分尺测量孔径时的计算	110
七、尺寸链的计算	111
第五章 车削圆锥体表面和角度工件时的计算	113
一、圆锥体各部分参数及计算公式	113
二、标准圆锥	116
三、圆锥表面的公差	120
四、用转动斜滑板方法车削圆锥表面	123
五、用偏移尾座方法车削圆锥体的计算	125
六、用靠模法车削圆锥体时的计算	126
七、应用钢丝展开法车削圆锥体时的计算	127
八、车削角度工件时小拖板的回转角度计算举例	128
九、车削圆锥表面时切削深度的计算	130
十、圆锥体表面的检测计算	131
第六章 车削齿轮坯时的计算	135
一、直齿圆柱齿轮各部分名称及计算	135
二、内齿轮的计算	137
三、圆柱齿轮的模数计算	138
四、直齿锥齿轮的特点及计算	141
五、斜齿圆柱齿轮各部分名称与计算	145
六、蜗杆与蜗轮各部分名称及计算	148
七、球面蜗杆和蜗轮的计算	152
八、链轮计算	153
九、变位直齿圆柱齿轮的计算	155
第七章 螺纹尺寸的计算	161
一、螺纹的种类和用途	161
二、螺纹的各部分名称与代号	161
三、升角的计算	162
四、普通螺纹的计算	163

五、英制螺纹的计算	194
六、圆柱管螺纹的计算	196
七、55°圆锥管螺纹的计算	199
八、60°圆锥管螺纹的计算	200
九、圆形螺纹的计算	202
十、梯形螺纹的计算	203
十一、锯齿形螺纹的计算	213
十二、蜗杆螺纹的计算	218
十三、车削乱扣螺纹时的计算	224
十四、车削多头螺纹时的计算	226
十五、在 C615 型车床上车削螺纹时的调整计算	229
十六、C616 型车床上车削螺纹时的调整计算	232
十七、在 C618 型车床上车削螺纹时的计算	232
十八、在 C620 - 1 型车床上车削螺纹时的计算	233
十九、螺纹的测量计算	235
第八章 车床的配换齿轮计算	246
一、车床所配备的配换齿轮	246
二、车床所配齿轮的啮合规则和调整	247
三、无进给箱车床的配换齿轮计算	249
四、交换齿轮的近似计算	251
五、配换齿轮表的使用	260
六、有进给箱车床的配换齿轮计算	281
七、英制丝杠改换公制丝杠后的配换齿轮计算	282
八、车削球面螺纹时的配换齿轮计算	284
九、铲齿车床的配换齿轮计算	285
第九章 特种加工时的计算	289
一、在三爪盘上车削偏心工件时的计算	289
二、盘绕弹簧时的计算	291
三、车削椭圆轴和孔时的计算	293
四、车削特形面时的计算	295

第一章 车工计算基础

一、外文字母

1. 拉丁字母 (见表 1-1)

表 1-1 拉丁字母

正 体		斜 体		黑斜体	
大写	小写	大写	小写	大写	小写
A	a	A	a	A	a
B	b	B	b	B	b
C	c	C	c	C	c
D	d	D	d	D	d
E	e	E	e	E	e
F	f	F	f	F	f
G	g	G	g	G	g
H	h	H	h	H	h
I	i	I	i	I	i
J	j	J	j	J	j
K	k	K	k	K	k
L	l	L	l	L	l
M	m	M	m	M	m
N	n	N	n	N	n
O	o	O	o	O	o
P	p	P	p	P	p
Q	q	Q	q	Q	q
R	r	R	r	R	r
S	s	S	s	S	s
T	t	T	t	T	t
U	u	U	u	U	u
V	v	V	v	V	v
W	w	W	w	W	w
X	x	X	x	X	x
Y	y	Y	y	Y	y
Z	z	Z	z	Z	z



2. 希腊字母 (见表 1-2)

表 1-2 希腊字母

正体		斜体		黑斜体	
大写	小写	大写	小写	大写	小写
A	α	<i>A</i>	<i>α</i>	A	α
B	β	<i>B</i>	<i>β</i>	B	β
Γ	γ	<i>Γ</i>	<i>γ</i>	Γ	γ
Δ	δ	<i>Δ</i>	<i>δ</i>	Δ	δ
E	ε, ε	<i>E</i>	<i>ε</i>	E	ε
Z	ζ	<i>Z</i>	<i>ζ</i>	Z	ζ
H	η	<i>H</i>	<i>η</i>	H	η
Θ	θ, θ	<i>Θ</i>	<i>θ, θ</i>	Θ	θ, θ
I	ι	<i>I</i>	<i>ι</i>	I	ι
K	κ	<i>K</i>	<i>κ</i>	K	κ
Λ	λ	<i>Λ</i>	<i>λ</i>	Λ	λ
M	μ	<i>M</i>	<i>μ</i>	M	μ
N	ν	<i>N</i>	<i>ν</i>	N	ν
Ξ	ξ	<i>Ξ</i>	<i>ξ</i>	Ξ	ξ
O	ο	<i>O</i>	<i>ο</i>	O	ο
Π	π	<i>Π</i>	<i>π</i>	Π	π
P	ρ	<i>P</i>	<i>ρ</i>	P	ρ
Σ	σ	<i>Σ</i>	<i>σ</i>	Σ	σ
T	τ	<i>T</i>	<i>τ</i>	T	τ
Υ	υ	<i>Υ</i>	<i>υ</i>	Υ	υ
Φ	φ, φ	<i>Φ</i>	<i>φ, φ</i>	Φ	φ, φ
X	χ	<i>X</i>	<i>χ</i>	X	χ
Ψ	ψ	<i>Ψ</i>	<i>ψ</i>	Ψ	ψ
Ω	ω	<i>Ω</i>	<i>ω</i>	Ω	ω

3. 俄文字母 (见表 1-3)

表 1-3 俄文字母

大写	小写	大写	小写
А	а	Р	р
Б	б	С	с
В	в	Т	т
Г	г	У	у
Д	д	Ф	ф
Е	е	Х	х
Ё	ё	Ц	ц
Ж	ж	Ч	ч
З	з	Ш	ш
И	и	Щ	щ
Й	й	Ъ	ъ
К	к	Ы	ы
Л	л	Ь	ь
М	м	Э	э
Н	н	Ю	ю
О	о	Я	я
П	п		

4. 罗马数字 (见表 1-4)

表 1-4 罗马数字

罗马数字	对应的数字	罗马数字	对应的数字
I	1	XL	40
II	2	L	50
III	3	LX	60
IV	4	XC	90
V	5	C	100
VI	6	CD	400
VII	7	D	500
VIII	8	DC	600
IX	9	CM	900
X	10	\overline{M}	1 000
XI	11	\overline{X}	10 000
XX	20	\overline{M}	1 000 000

注：罗马数字有七种基本符号，I - 1，V - 5，X - 10，L - 50，C - 100，D - 500，M - 1 000。两种符号并列时，若小数放在大数的左边，表示大数对小数之差；若小数放在大数的右边，则表示小数、大数之和。在符号上面加一段横线，表示这个符号代表的数目增加 1 000 倍。



二、计量单位

1. 法定计量单位 (见表 1-5)

表 1-5 中国法定计量单位 (摘录)

量的名称	单位名称	单位符号	附注
长度	米	m	$1\text{ m} = 1\ 000\text{ mm}$, $1\text{ mm} = 1\ 000\ \mu\text{m}$
质量	千克(公斤)	kg	$1\text{ N} = 1\text{ kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$, $1\ 000\text{ N} = 1\text{ kN}$
力	牛〔顿〕	N	$1\text{ Pa} = 1\text{ N}/\text{m}^2$, $1\text{ MPa} = 1\text{ N}/\text{mm}^2$,
压力, 压强, 应力	帕〔斯卡〕	Pa	$1\text{ kPa} = 0.1\text{ N}/\text{cm}^2$
旋转速度	转每分	r/min	$1\text{ r}/\text{min} = (1\text{r}/60)\text{ s}^{-1}$, r 为“转”的符号
能〔量〕, 功, 热量	焦〔耳〕	J	$1\text{ J} = 1\text{ N} \cdot \text{m}$
功率, 辐〔射能〕通量	瓦〔特〕	W	$1\text{ W} = 1\text{ J}/\text{s}$
摄氏温度	摄氏度	℃	
体积	升	L, l	$1\text{ L} = 1\text{ dm}^3 = 10^{-3}\text{ m}^3$
时间	秒	s	$1\text{ min} = 60\text{ s}$
	分	min	
	〔小〕时	h	$1\text{ h} = 60\text{ min} = 3\ 600\text{ s}$
平面角	〔角〕秒	"	$1'' = (\pi/648\ 000)\text{ rad}$
	〔角〕分	'	$1' = 60'' = (\pi/10\ 800)\text{ rad}$
	度	°	$1^\circ = 60' = (\pi/180)\text{ rad}$
			π 为圆周率, rad 为弧度单位符号
电位, 电压, 电动势	伏〔特〕	V	$1\text{ V} = 1\text{ W}/\text{A}$
电流	安〔培〕	A	
电阻	欧〔姆〕	Ω	$1\ \Omega = 1\text{ V}/\text{A}$

注:〔〕内的字,是在不致混淆的情况下,可以省略的字。

2. 长度计量单位

我国的长度计量单位采用国际单位制。在长度计量单位中主单位为米(m),常用的单位有微米和毫米等,详见表1-6所示。



表 1-6 我国法定长度计量单位

单位名称	符号	对主单位的比
千米(公里)	km	10^3m (1 000m)
米	m	主单位
分米	dm	0.1 m
厘米	cm	0.01m
毫米	mm	0.001m
微米	μm	0.000 001 m = 0.001 mm
毫微米(纳米)	nm	0.000 000 001 m
微微米(皮米)	pm	0.000 000 000 001 m

在机械制造业中,长度单位常用的是毫米(mm),例如1.5 m写成1 500mm,2.1 dm写成210 mm,3.3 cm写成33 mm,7 μm 写成0.007 mm等。

有些进口设备和零件(如管螺纹等)也有应用非法定长度计量单位的,如英制单位(见表1-7)。

表 1-7 英制长度计量单位

单位名称	符号	进位方法
英尺	ft	1 英尺 = 12 英寸
英寸	in	主单位
英分		1 英寸 = 8 英分
啞		$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ 英寸} = 32 \text{ 啞} \\ 1 \text{ 英分} = 4 \text{ 啞} \end{array} \right.$
英丝		1 英寸 = 1 000 英丝

英制长度单位常以英寸来表示,例如1.5英尺写成18英寸;5英分写成 $\frac{5}{8}$ 英寸;1英分半写成 $\frac{3}{16}$ 英寸;7啞写成 $\frac{7}{32}$ 英寸;325英丝写成0.325英寸等。

毫米与英寸换算时，因为 1 英寸 = 25.4 mm，所以通常只要把英制尺寸乘以 25.4 即可。

【例】 $\frac{9}{16}$ 英寸等于多少毫米？

解： $25.4 \times \frac{9}{16} = 14.29$ (mm)

【例】 $\frac{7}{64}$ 英寸等于多少毫米？

解： $25.4 \times \frac{7}{64} = 2.78$ (mm)

应用上面方法计算比较麻烦，如果应用口诀法来速算，那就方便多了。

口诀：

- ①原数分母化为 64；
- ②再把分子倍两次；
- ③倍出分子 10 作 1；
- ④满 3 个 64 减 1 忽米。

(即需换算的英制尺寸满 $\frac{3}{64}$ 时减 1 忽米， $\frac{2}{64}$ 时也减 1 忽米，

但 $\frac{1}{64}$ 则不减)。

【例】 $\frac{15}{16}$ 英寸等于多少毫米？

解：① $\frac{60}{64}$ ；② 240；③ 24；④ 23.8 mm ($24 - \frac{60}{64} \times 0.01 = 23.8$)。

【例】 $\frac{11}{32}$ 英寸等于多少毫米？

解：① $\frac{22}{64}$ ；② 88；③ 8.8；④ 8.73 mm ($8.8 - \frac{22}{64} \times 0.01 \approx 8.73$)。

英制单位换算公制单位时，也可查表 1-8。

表 1-8 英寸分数换算小数和毫米数值表

in (分数)	in (小数)	mm	in (分数)	in (小数)	mm
1/64	0.015 625	0.396 875	33/64	0.515 625	13.096 875
1/32	0.031 25	0.793 750	17/32	0.531 25	13.493 750
3/64	0.046 875	1.190 625	35/64	0.546 875	13.890 625
1/16	0.062 5	1.587 500	9/16	0.562 5	14.287 500
5/64	0.078 125	1.984 375	37/64	0.578 125	14.684 375
3/32	0.093 75	2.381 250	19/32	0.593 75	15.081 250
7/64	0.109 375	2.778 125	39/64	0.609 375	15.478 125
1/8	0.125	3.175 000	5/8	0.625	15.875 000
9/64	0.140 625	3.571 875	41/64	0.640 625	16.271 875
5/32	0.156 25	3.968 750	21/32	0.656 25	16.668 750
11/64	0.171 875	4.365 625	43/64	0.671 875	17.065 625
3/16	0.187 5	4.762 500	11/16	0.687 5	17.462 500
13/64	0.203 125	5.159 375	45/64	0.703 125	17.859 375
7/32	0.218 75	5.556 250	23/32	0.718 75	18.256 250
15/64	0.234 375	5.953 125	47/64	0.734 375	18.653 125
1/4	0.25	6.350 000	3/4	0.75	19.050 000
17/64	0.265 625	6.746 875	49/64	0.765 625	19.446 875
9/32	0.281 25	7.143 750	25/32	0.781 25	19.843 750
19/64	0.296 875	7.540 625	51/64	0.796 875	20.240 625
5/16	0.312 5	7.937 500	13/16	0.812 5	20.637 500
21/64	0.328 125	8.334 375	53/64	0.828 125	21.034 375
11/32	0.343 75	8.731 250	27/32	0.843 75	21.431 250
23/64	0.359 375	9.128 125	55/64	0.859 375	21.828 125
3/8	0.375	9.525 000	7/8	0.875	22.225 000
25/64	0.390 625	9.921 875	57/64	0.890 625	22.621 875
13/32	0.406 25	10.318 750	29/32	0.906 25	23.018 750
27/64	0.421 875	10.715 625	59/64	0.921 875	23.415 625
7/16	0.437 5	11.112 500	15/16	0.937 5	23.812 500
29/64	0.453 125	11.509 375	61/64	0.953 125	24.209 375
15/32	0.468 75	11.906 250	31/32	0.968 75	24.606 250
31/64	0.484 375	12.303 125	63/64	0.984 375	25.003 125
1/2	0.5	12.700 000	1	1.000 000	25.400 000

3. 角度计量单位

角度的大小有两种表示方法，即角度制和弧度制两种。

(1) 角度制 顶点在圆心的角称为圆心角，图 1-1 所示的 $\angle AOB$ 、 $\angle BOC$ 、 $\angle AOC$ 都是圆心角。如果把一个圆做 360 等分，过每一分点作半径，这时以圆心为顶点的周角就被分成 360 个相等的圆心角。这样大小的角称为 1 度的角，它所对的弧称为

1 度的弧。

不论一个圆的半径有多长，把这个圆分成 360 等分时，每一等分的圆心角是周角的 $1/360$ ，周角总是相等的，圆心角的度数和圆的半径的长短是没有关系的。任何一个角都可以当作圆心角来度量。量角器就是根据这个道理制成的。

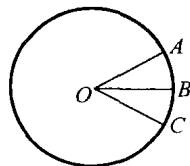


图 1-1 圆心角

为了更精确地表示一个角的大小，把 1 度的角做 60 等分，每一份称为 1 分；把 1 分的角再做 60 等分，每一份称为 1 秒。度、分、秒分别用 “°”、“′”、“″” 来表示。例如一个角的大小为 34 度 10 分 40 秒，可以写成 $34^{\circ}10'40''$ 。

度、分、秒之间的换算关系如下：

$$1^{\circ} = 60' = 3\,600''$$

$$1' = 60'' = \left(\frac{1}{60}\right)^{\circ}$$

$$1'' = \left(\frac{1}{60}\right)' = \left(\frac{1}{3\,600}\right)^{\circ}$$

(2) 弧度制 在圆周上取一段弧 l ，使其长度等于半径 R ，于是这段弧所对的圆心角定为 1 弧度 (1 rad)。用 α 表示弧 l 对应的以弧度制计量的圆心角，则有

$$\alpha = \frac{l}{R}$$

$$l = \alpha R$$

例如，当弧长 $l = 20$ mm，它所对的半径 $R = 16$ mm 时，则对应的圆心角为

$$\alpha = \frac{20}{16} = 1.25 \text{ (rad)}$$

角度和弧度之间可用下面方法估算：

$$1^{\circ} = \frac{\pi}{180^{\circ}} \text{ rad} \approx 0.017\,45 \text{ (rad)}$$

$$1 \text{ rad} = \frac{180^{\circ}}{\pi} \approx 57.2958^{\circ} = 57^{\circ}17'44.8''$$

【例】 60° 等于多少弧度？

解: $0.01745 \times 60 = 1.047$ (rad)

【例】 1.36 rad 等于多少度?

解: $57.2958^\circ \times 1.36 = 77.922 28^\circ = 77^\circ 55' 20''$

注意: 此处 $0.922 28^\circ \times 60 = 55.336 8'$

$0.336 8' \times 60 = 20.208'' \approx 20''$

度和弧度换算也可从表 1-9 和表 1-10 中查得。

表 1-9 度与弧度对照表

角度 (°)	弧度 (rad)	角度 (°)	弧度 (rad)	角度 (°)	弧度 (rad)	角度 (°)	弧度 (rad)
1	0.017 453	24	0.418 879	47	0.820 305	69	1.204 277
2	0.034 907	25	0.436 332	48	0.837 758	70	1.221 731
3	0.052 360	26	0.453 786	49	0.855 211	71	1.239 184
4	0.069 813	27	0.471 239	50	0.872 665	72	1.256 637
5	0.087 266	28	0.488 692	51	0.890 118	73	1.274 090
6	0.104 720	29	0.506 145	52	0.907 571	74	1.291 544
7	0.122173	30	0.523 599	53	0.925 025	75	1.308 997
8	0.139 626	31	0.541 052	54	0.942 478	76	1.326 450
9	0.157 080	32	0.558 505	55	0.959 931	77	1.343 904
10	0.174 533	33	0.575 950	56	0.977 384	78	1.361 357
11	0.191 986	34	0.593 412	57	0.994 838	79	1.378 810
12	0.209 439	35	0.610 865	58	1.012 291	80	1.396 263
13	0.226 893	36	0.628 319	59	1.029 744	81	1.413 717
14	0.244 346	37	0.645 772	60	1.047 193	82	1.431 170
15	0.261 799	38	0.663 225	61	1.064 651	83	1.448 623
16	0.279 253	39	0.680 678	62	1.082 104	84	1.466 077
17	0.296 706	40	0.698132	63	1.099 557	85	1.483 530
18	0.314 159	41	0.715 585	64	1.117 011	86	1.500 983
19	0.331 613	42	0.733 038	65	1.134 464	87	1.518 436
20	0.349 066	43	0.750 492	66	1.151 917	88	1.535 890
21	0.366 519	44	0.767 945	67	1.169 371	89	1.553 343
22	0.383 972	45	0.785 398	68	1.186 824	90	1.570 796
23	0.401 426	46	0.802 851				



表 1-10 弧度与度对照表

弧度 (rad)	角度 (°)	弧度 (rad)	角度 (°)
1	57°17'45"	0.01	0°34'23"
2	114°35'30"	0.02	1°8'45"
3	171°53'14"	0.03	1°43'8"
4	229°10'59"	0.04	2°17'31"
5	286°28'44"	0.05	2°51'53"
6	343°46'29"	0.06	3°26'16"
7	401°4'14"	0.07	4°0'39"
8	458°21'58"	0.08	4°35'1"
9	515°39'43"	0.09	5°9'24"
10	572°57'28"	0.10	5°43'46"
0.1	5°43'46"	0.001	0°3'26"
0.2	11°27'33"	0.002	0°6'53"
0.3	17°11'19"	0.003	0°10'19"
0.4	22°55'6"	0.004	0°13'45"
0.5	28°38'52"	0.005	0°17'11"
0.6	34°22'39"	0.006	0°20'38"
0.7	40°6'25"	0.007	0°24'4"
0.8	45°50'12"	0.008	0°27'30"
0.9	51°33'58"	0.009	0°30'56"
1.0	57°17'45"	0.010	0°34'23"
0.0001	0°0'21"	0.000 6	0°2'4"
0.000 2	0°0'41"	0.000 7	0°2'24"
0.000 3	0°1'2"	0.000 8	0°2'45"
0.000 4	0°1'23"	0.000 9	0°3'6"
0.000 5	0°1'43"	0.001 0	0°3'26"

使用表 1-10 时, 应把所查数值分开来查。例如求解“1.36 弧度等于多少度”时:

第一步 1 弧度 = 57°17'45"

第二步 0.3 弧度 = 17°11'19"

第三步 0.06 弧度 = 3°26'16"

把三个数加起来等于 77°55'20", 即

1.36 弧度 = 77°55'20"

三、常用数学符号

常见的数学符号见表 1-11 所示。

表 1-11 数学符号

符号	意义	符号	意义
+	加, 正号	x^n	x 的 n 次方
-	减, 负号	$\sqrt{\quad}$	平方根
\pm	正或负	$\sqrt[3]{\quad}$	立方根
\mp	负或正	$\sqrt[n]{\quad}$	n 次方根
\times 或 \cdot	乘	\perp	垂直
\div 或 $/$	除	$//$	平行
$a:b$	a 比 b	\angle	平面角
()	圆括号	\triangle	三角形
[]	方括号	\odot	圆形
{ }	花括号	\square	平行四边形
=	等于	\sim	相似
\equiv	恒等于	\cong	全等
\neq	不等于	∞	无穷大
\approx	约等于	%	百分比
<	小于	π	圆周率 (≈ 3.1416)
>	大于	($^\circ$)	度
\leq	小于或等于	($'$)	分
\geq	大于或等于	($''$)	秒
$\sin x$	x 的正弦	$\lg x$	x 的常用对数
$\cos x$	x 的余弦	$\ln x$	x 的自然对数
$\tan x$	x 的正切	max	最大
$\cot x$	x 的余切	min	最小
$\sec x$	x 的正割	\therefore	因为
$\csc x$	x 的余割	\therefore	所以
x^2	x 的平方	\sim	数学范围 (自...至...)
x^3	x 的立方		